

**ANALISA KERUSAKAN PADA SISTEM TRANSMISI WHEEL LOADER
KAWASAKI KCM 60ZV MENGALAMI KERUSAKAN (UNIT TIDAK
BISA MUNDUR)**



**Disusun sebagai salah satu syarat menyelesaikan Program Studi Strata I
pada Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik**

Oleh :

HANIFIAN SURYA RABBANI

D200140207

**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA**

2020

HALAMAN PERSETUJUAN

**ANALISA KERUSAKAN PADA SISTEM TRANSMISI WHEEL LOADER
KAWASAKI KCM 60ZV MENGALAMI KERUSAKAN (UNIT TIDAK
BISA MUNDUR)**

PUBLIKASI ILMIAH

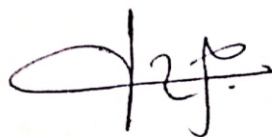
Oleh :

HANIFIAN SURYA RABBANI

D200140207

Telah diperiksa dan disetujui untuk diuji oleh:

Dosen Pembimbing



Ir. H. Supriyono M.T., PhD

HALAMAN PENGESAHAN

ANALISA KERUSAKAN PADA SISTEM TRANSMISI WHEEL LOADER KAWASAKI KCM 60ZV MENGALAMI KERUSAKAN (UNIT TIDAK BISA MUNDUR)

Oleh:

HANIFIAN SURYA RABBANI

D200140207

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji

Fakultas Teknik

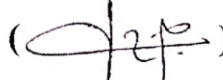
Universitas Muhammadiyah Surakarta

Pada hari KAMIS 24 Desember 2020

dan dinyatakan telah memenuhi syarat

Dewan Penguji

1. **Ir. H. Supriyono M.T.,PhD**
(Ketua Dewan Penguji)
2. **Wijianto, ST.,Meng.Sc**
(Anggota I Dewan Penguji)
3. **Amin Sulistyanto, ST.,MT**
(Anggota II Dewan Penguji)

()

()

()



(Ir. H. Sri Sunarjono, MT. Ph.D)

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam publikasi ilmiah ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan orang lain, kecuali secara tertulis diacu dalam naskah dan di sebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila kelak terbukti ada ketidak benaran dalam pernyataan saya di atas, maka saya akan pertanggungjawabkan sepenuhnya.

Surakarta, 24 desember 2020

Yang menyatakan,



Hanifian surya rabbani

D200140207

ANALISA KERUSAKAN PADA SISTEM TRANSMISI *WHEEL LOADER* KAWASAKI KCM 60ZV MENGALAMI KERUSAKAN (UNIT TIDAK BISA MUNDUR)

Abstrak

Sistem transmisi merupakan sistem yang berfungsi mengkonversi tenaga mekanik dari engine untuk disalurkan menuju final drive sehingga unit dapat bergerak dengan kecepatan dan torsi yang berbeda-beda sesuai dengan kebutuhan. Analisa ini bertujuan untuk mengidentifikasi penyebab kerusakan, melakukan langkah perbaikan dan pencegahan kerusakan sistem transmisi pada wheel loader. Prosedur pemeriksaan dilakukan dengan melakukan performance test pada transmission system, pemeriksaan secara visual pada hydraulic tank, hose, body control valve transmission dan disassembly transmission assemblies. Selanjutnya dilakukan analisa menggunakan fishbone diagram untuk menganalisa penyebab kerusakan sistem transmisi. Hasil analisa kerusakan diketahui sumber kerusakan transmisi adalah kerusakan komponen bearing pada output shaft assemblies, terjadinya goresan pada output shaft, dan pompa pada torque converter. Langkah perbaikan yang dilakukan berupa re-assembly (merakit ulang) dan refitting dengan mengganti komponen yang mengalami kerusakan. Tindakan pencegahan dilakukan dengan menjalankan daily check dan preventive maintenance procedure.

Kata kunci : transmission, fishbone, bearing, shaft, maintenance.

Abstract

The transmission system is a system that functions to convert mechanical power from the engine to be channeled to the final drive so that the unit can move at different speeds and torques as needed. This analysis aims to identify the cause of the damage, take steps to repair and prevent damage to the transmission system on the wheel loader. The inspection procedure is carried out by performing a performance test on the transmission system, a visual inspection of the hydraulic tank, hose, body control valve transmission and disassembly transmission assemblies. Furthermore, an analysis using a fishbone diagram is performed to

analyze the causes of transmission system damage. The result of damage analysis is known that the source of transmission damage is damage to the bearing components on the output shaft assemblies, the occurrence of scratches on the output shaft, and the pump on the torque converter. The repair steps are in the form of re-assembly (refit) and refitting by replacing damaged components. Preventive action is carried out by running a daily check and preventive maintenance procedure.

Keyword : transmission, fishbone, bearing, shaft, maintenance.

1. PENDAHULUAN

Pada era globalisasi sekarang ini, Alat berat merupakan salah satu hal yang sangat dibutuhkan untuk mempercepat suatu kerja. Alat berat biasanya digunakan pada pertambangan, pembangunan kota (bangunan), kehutanan dan lain-lain. Untuk itu penulis melakukan analisa pada alat berat yaitu kawasaki kcm wheel loader 60zv mengalami kerusakan (unit tidak bisa mundur).

Wheel loader merupakan alat berat beroda karet berfungsi untuk memuat material ke dalam alat pengangkut. Salah satu sistem yang mendukung kinerja dari wheel loader adalah sistem transmisi.

Sistem transmisi adalah rangkaian komponen yang berfungsi untuk mengatur kecepatan gerak, torsi, serta arah suatu unit alat berat. Kerusakan pada sistem transmisi akan membuat unit tidak dapat beroperasi dan mengganggu produktifitas kerja, oleh karena itu penulis tertarik membahas permasalahan tersebut pada tugas akhir ini dengan judul "Analisa Kerusakan Sistem Transmisi pada Kawasaki kcm wheel loader 60zv".

2. METODE

Melakukan pemeriksaan komponen transmission secara visual bertujuan untuk melihat kondisi sistem dan komponen system apakah masih dalam kondisi layak operasi. Permasalahan yang di keluhkan oleh customer pada unit wheel loader adalah saat dihidupkan unit tidak bisa berjalan mundur walaupun transmisi sudah

dalam posisi revers. Tindakan yang dilakukan setelah mendapat laporan trouble tersebut sesuai dengan keterangan dari operator.

Performance test dilakukan pada unit wheel loader kawasaki kcm 60zv dengan memeriksa tekanan oli hidrolik (pressure test) pada sistem transmisi. Langkah ini dilakukan dengan memasang pressure gauge pada pressure plug test kemudian mesin di-run high idling ± 2500 rpm dan melakukan shifting gear dan juga memasang parking brake.

Pemeriksaan visual dilakukan untuk memeriksa kondisi fisik komponen transmisi mulai dari *hydraulic*, *hose hydraulic*, dan *control valve*.

Proses disassembly unit transmisi bertujuan untuk memeriksa kondisi setiap komponen transmisi dilakukan sesuai dengan standard operation & maintenance manual (OMM) unit wheel loader Kawasaki kcm 60zv.

Sebelum melakukan proses pembongkaran unit torque converter bersihkan terlebih dahulu transmisi assy dari kotoran, oli ataupun lumpur. Kemudian kuras oli yang ada didalam transmisi.

Sebelum memulai pembongkaran, pastikan terlebih dahulu untuk membersihkan transmission assy dari kotoran, oli atau lumpur yang menempel

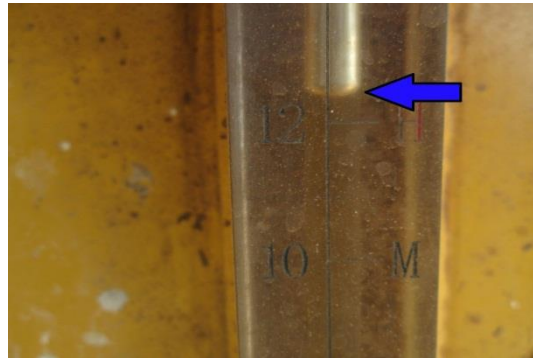
3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Didapatkan data berupa tekanan oli hidrolik sebesar 1.4 MPa, tekanan tersebut dinyatakan normal karena masih dalam rentang tekanan kerja transmisi (working pressure) yang diizinkan yaitu pada 0.8~1.7 Mpa (data dari OMM unit wheel loader kawasaki kcm 60zv) seperti yang dijelaskan pada tabel

Tabel 1 Hasil *performance test*

NO.	Pengujian	Komponen yang diuji	Standart test	Actual test
1.	<i>Pressure test</i>	<i>Transmision Hydraulic oil transmission</i>	<i>0.8~1.7 Mpa</i>	<i>1.4 Mpa</i>

Dari hasil pemeriksaan visual yang telah dilakukan didapatkan level oli hidrolik dalam keadaan penuh dari standart yang diizinkan. Kondisi tersebut dapat diketahui dari pemeriksaan visual *indicator oil level* yang menunjukkan pada batas *high* seperti yang terlihat pada gambar 1 berikut



Gambar 1 Hasil Pemeriksaan Hydaraulic Tank

Dari hasil pemeriksaan pemeriksaan visual komponen hose hydraulic tidak di temukan kebocoran dan kerusakan pada hose mauoun pada sambungan hose hydraulic, dengan demikian untuk hose tidak mengalami kerusakan yang menimbulkan kebocoran pada oli. Kondisi hose yang terlihat pada gambar berikut



Gambar 2 Hose Hydraulic

Proses sweeping adalah proses yang dilakukan dengan melihat seluruh komponen yang mengalami kerusakan dan melakukan rekomendasi untuk melakukan pengantian *sparepart* dengan cara mendata komponen yang rusak sesuai dengan *partbook*. Berikut merupakan daftar order sparepart dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 2 sparepart order

No.	Part name	Serial number	Quantity
1	Input shaft	60ZV- 30007	1
2	Output shaft	60ZV-23001	1
3	Friction disc	DB8-12013	5
4	Sealing ring	DB-12005	3
5	O-ring	GB1235 60 x 3.1	1
6	Oil seal	ZL30D-11-54	4
7	Paper gasket	BD08-00006	3
8	Sealing plate	ZL30D-11-08	1
9	Turbine assy	175-13-21513	1
10	Ball bearing	GB276-6313C4	1

4. PENUTUP

4.1 Kesimpulan

1. Terjadinya unit tidak bisa mundur pada transmisi unit kawasaki kcm 60zv disebabkan oleh rusaknya input shaft stator torque converter dikarenakan shaft tersebut mengalami kerusakan (cacat) yang mengakibatkan putaran shaft menjadi tidak *center*, hal ini mengakibatkan kurangnya daya (*power*) yang di transmisikan dari mesin ke transmisi.
2. Rusaknya (hangus) disc dan plate pada clutch mengakibatkan clutch tidak ter engage secara normal hal ini dapat disebabkan karna oil hydraulic sudah terkontaminasi dikarenakan usia penggunaan dari unit sehingga dapat merusak disc dan plate pada componen clutch. Hangusnya clutch disc dan plate dapat diakibatkan oleh kesalahan perawatan (*maintenance*), dikarenakan oli hidraolik transmisi tidak di ganti secara berkala mengakibatkan kekentalan dari oli menjadi tidak sesuai dengan *standard* pabrikan.

3. Langkah perbaikan dilakukan dengan cara memeriksa komponen yang mengalami kerusakan dan mengidentifikasi komponen yang rusak, agar komponen bekerja dengan baik dan tidak terjadi trouble yang sama dari komponen yang mengalami kerusakan, proses perbaikan dilakukan berupa re-fitting dan re-assembly (merakit ulang) setiap komponen yang mengalami kerusakan dengan komponen baru. Pemasangan kembali harus sesuai dengan standard Operation Procedure (SOP) dan operation manual & maintenance (OMM) unit wheel loader kawasaki kcm 60zv. Langkah pencegahan kerusakan dilakukan berupa daily check dan preventive maintenance procedure.

4.2 Saran

1. Untuk mempermudah pemahaman tentang komponen-komponen dari *sistem trasnmisi* disarankan untuk membaca pada *Part catalog* dan *Operation Manual Maintenance book* dari kawasaki kcm 60zv.
2. Lakukan Pemahaman terhadap standard operasional procedure (SOP) agar unit wheel loader bekerja secara optimal.
3. Lakukan pemahaman terhadap standard perawatan berkala (maintenance) agar komponen-komponen sistem transmisi terjaga dan tidak mudah mengalami kerusakan.
- 4.

DAFTAR PUSTAKA

- Kawasaki kcm 60zv shop manual wheel loader.2009. "*disassembly & reassembly service standart*". Jakarta : PT.Altrak 1978.
- Kawasaki kcm 60zv shop manual wheel loader.2009. "*operation & maintenance manual*". Jakarta : PT.Altrak 1978.
- Kawasaki kcm 60zv shop manual wheel loader.2009. "*function & structure torque konverter and trasnmision group*". Jakarta : PT. Altrak 1978.
- School, UT. 2017. *Basic Troubleshooting*. Jakarta : Sekolah Vokasi Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- School, UT. 2017. *Hydraulic System*. Jakarta : Sekolah Vokasi Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- School, UT. 2017. *Transmission System*. Jakarta : Sekolah Vokasi Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- School, UT. 2017. *Torgflow System*. Jakarta : Sekolah Vokasi Universitas Muhammadiyah Surakarta.

<https://images.app.goo.gl/NPERrbm5uZjpMWt5A>

<https://images.app.goo.gl/afynnQFeFYVqyRXu8>
<https://images.app.goo.gl/12MvvfASi6xZfPBC6>